

× × × × × 采石场

安全现实状况评价汇报

× × × × 安全评价有限责任公司

资质证书编号：APJ-（×）-×××

二〇一三年二月

× × × × × 采 石 场

安全现实状况评价汇报

法 定 代 表 人：×××

技 术 负 责 人：×××

评价项目责任人：×××

二〇一三年二月

评 价 人 员

项目	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人				
项目 组 成 员				
报 告 编 制 人				
汇报审核人				
过程控制责任人				
技术责任人				

前 言

××××采石场安全生产许可证已到期，需要延期，依据国家安全生产监督管理局《非煤矿山企业安全生产许可证实施措施》（国家安监局 20 号令）要求安全生产许可证使用期满需要办理延期手续非煤矿企业安全条件，应对×××××采石场安全生产现实状况进行安全评价。

经过安全评价，查找分析和估计矿山工程系统存在危险、有害原因及危险、危害程度，提出合理可行安全对策方法，为管理者提供科学依据，指导危险源监控和事故预防，有利于系统地、有针对性地加强对不安全情况治理、改造，最大程度地降低安全风险。提升矿山本质安全程度。达成保障矿山职员在生产中安全及健康，促进矿业可连续发展。

本企业依据×××采石场委托书和协议要求，于 0 月 0 日组织了安全评价人员和技术教授组成安全现实状况评价小组一行 0 人深入矿山现场，根据科学、公正、正当自主标准开展安全现实状况评价工作。

为了确保评价工作质量，评价组深入现场进行了实地查验、实测、查询。依据相关安全生产法律、法规、标准、规范等要求和本项目生产工艺过程、关键设备和操作条件等，分析确定该企业在生产过程中危险、有害原因，利用安全检验表法，分别对总平面部署、开拓和运输、采掘（剥）、装载作业、矿山电气、防排水和防灭火、排土场、安全管理和公用和辅助工程等九个评价单元进行安全现实状况评价。针对关键危险、有害原因及其可能产生危险、危害后果，评价组从技术和管理等方面提出了消除、预防和降低事故隐患技术、管理方法，企业根据评价组提出对策方法进行了整改，使该矿露天开采项目安全生产现实状况达成法律法规及设计要求，符合安全生产条件。评价小组××月×日进行了复查。深入对矿山安全生产条件进行分析评价，对矿山关键灾难治理提出了对策方法，为矿山延期《安全生产许可证》进行了安全条件论证和安全评价。现将汨罗市黄柏采石场安全现实状况评价汇报呈送岳阳市安全生产监督管理局审定。

本汇报根据《安全评价通则》（AQ8001-）和《国家安全监管总局相关印发金属非金属矿山安监总管一〔〕45号》文要求进行编写。

该矿安全现实状况评价是依据当初矿山生产现实状况检验情况进行评价，此次评价未考虑因为其它工程原因、人为原因引发或自然原因造成改变所产生影响。当条件发生改变时，评价结果通常会失效。

评价过程中得到了各级安全生产监督管理部门关心和支持，得到了企业相关人员大力配合和帮助，在此表示衷心感谢。

目 录

第一章 评价目标和依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价目标和内容	1
1.3 评价依据	2
1.3.1 法律法规	2
1.3.2 标准规范	2
1.3.3 其它依据和关键参考资料	3
1.4 评价程序	4
第二章 矿山概述	6
2.1 矿山概况	6
2.1.1 矿山位置和交通	6
2.1.2 矿区自然地理	6
2.1.3 矿区地质简况	7
2.1.4 矿床开采技术条件	8
2.1.5 矿山规模及工作制度	9
2.1.6 矿区范围	10
2.1.7 矿山总图部署	11
2.1.8 矿床开采方法	11
2.1.9 开拓运输	13
2.1.10 排土场	13
2.1.11 凿岩、压风及供水系统	13

2.1.12 矿山供电	13
2.1.13 矿区防治水	14
2.1.14 防尘	14
2.1.15 公用辅助设施及土建工程	14
2.2 企业安全管理	15
第三章 危险、有害原因辨识及分析	17
3.1 关键危险、有害原因辨识和分析	17
3.1.1 坍塌（滑坡）	17
3.1.2 物体打击	18
3.1.3 高处坠落危害	19
3.1.4 爆破危害	19
3.1.5 泥石流	20
3.1.6 车辆伤害	20
3.1.7 机械伤害	21
3.1.7 电气事故危害	22
3.1.8 火灾	23
3.1.9 水灾	23
3.1.10 排土场危险性分析	24
3.1.11 职业卫生危害	25
3.1.12 安全管理缺点危害	26
3.1.13 露天开采其它危害	26
3.2 重大危险源辨识分析	26

3.2.1 辨识依据及方法	26
3.2.2 重大危险源分析	27
3.3 事故隐患及其存在场所	28
第四章 评价单元划分及评价方法选择	29
4.1 评价单元划分标准	29
4.1 评价单元划分	29
4.2 评价方法选择	30
第五章 定性定量评价	31
5.1 总平面部署单元	31
5.2 开拓运输单元	33
5.3 采掘（剥）单元	34
5.4 装载作业单元	36
5.5 电气单元	37
5.6 防排水和防灭火单元	38
5.6.1 防排水子单元	38
5.6.2 防灭火子单元	39
5.7 排土场单元	41
5.8 安全管理单元	42
5.9 公用和辅助工程单元	44
5.10 评价结果	45
第六章 危险危害程度评价	46
6.1 滑坡危害原因-后果分析评价	46

6.2 爆破危害评价	47
6.3 触电事故树评价	50
6.4 运输车辆伤害事故树分析评价	52
6.5 粉尘危害评价	57
第七章 安全对策方法提议	58
7.1 安全管理方法	58
7.2 安全技术方法	61
7.2.1 技术管理方法	61
7.2.2 开采安全技术方法	62
7.2.3 爆破安全方法	63
7.3 机械和运输安全防范方法	65
7.4 坍塌及滑坡安全防范方法	67
7.5 预防高处坠落安全对策方法	68
7.6 排土场安全防范方法	69
7.7 预防职业危害安全对策方法	70
7.8 预防雷击和触电事故安全对策方法	72
7.9 灾难预防及紧急事故应抢救援预案	72
7.10 防高低温防范方法	73
7.11 环境治理方法	73
第八章 评价结论	75

附图：：

- (1)露天开采终了境界平面图；
- (2)露天开采现实状况图；::
- (3)露天开采采剥方法图；
- (4)露天开采开拓运输系统图；
- (5)排土场现实状况图、拦土坝图；
- (6)通风系统图；
- (7)排水系统图；
- (8)供电系统图。

附现场照片：

第一章 评价目标和依据

1.1 评价对象和范围

评价对象为××××采石场安全管理体系，生产系统、辅助系统、安全保障系统是否含有安全生产条件进行安全现实状况评价。

范围以×××××采石场采矿许可证划定范围内现生产采区作业场所，设备、设施及地面工业广场等。

1.2 评价目标和内容

安全评价是落实“安全第一，预防为主”安全生产方针关键技术保障，是安全生产监督管理关键手段。安全评价工作以国家相关安全生产方针、政策和法律、法规、标准为依据，利用定量和定性方法对建设项目或生产经营单位存在危险、有害原因进行识别、分析和评价，提出预防、控制、治理对策方法，为建设单位或生产经营单位预防事故发生，为政府主管部门进行安全生产监督管理提供科学依据。

1) 检验矿山安全生产现实状况是否符合《小型露天采石场安全管理和监督检验要求》（国家安全生产监督管理总局令第 39 号）要求。

2) 评价矿山安全生产及和之配套安全设施是否符合国家相关安全生产法规、要求和技术标准。

3) 从整体上评价矿山运行状态和安全管理是否正常、安全、可靠。

1.3 评价依据

1.3.1 法律法规

1) 《中国安全生产法》（6 月 29 日）

- 2) 《中国矿产资源法》(1996 年 8 月 29 日)
- 3) 《中国矿山安全法》(1992 年 11 月 7 日)
- 4) 《中国劳动法》(1994 年 7 月 5 日)
- 5) 《中国消防法》(5 月 1 日起施行);
- 6) 《中国职业病防治法》(5 月 1 日起施行);
- 7) 《中国工会法》(10 月 27 日)
- 8) 《中国矿产资源法实施细则》(1994 年 3 月 26 日国务院令 152 号);
- 9) 国家安全生产监督管理局颁发《非煤矿山企业安全生产许可证实施措施》(国家安监局 20 号令);
- 10) 《小型露天采石场安全管理和监督检验要求》(国家安全生产监督管理总局令第 39 号);
- 11) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则 》(AQ -)
- 12) 《特种作业人员安全技术培训考评管理要求》国家安全生产监督管理总局令第 30 号

1.3.2 标准规范

- 1) 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-);
- 2) 《公路工程技术标准》(JTGB01-);
- 3) 《矿山电力设计规范》(GB50070-);
- 4) 《矿山安全标志》(GB14161-);
- 5) 《矿山安全术语》(GB/T15259—);
- 5) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-);

- 6) 室外排水设计规范 (GB50014-);
- 7) 建筑设计防火规范 (GB50016-);
- 8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-)
- 9) 《爆破安全规程》(GB6722—);
- 10) 工作场全部害原因职业接触限值 (物理原因) (GBZ2. 2-);
- 11) 工作场全部害原因职业接触限值 (化学原因) (GBZ2. 1-);
- 12) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ-)。
- 13) 国家安全监管总局相关印发金属非金属矿山建设项目安全专篇编写提要等文书格式通知 (安监总管一〔) 45 号)

1.3.3 其它依据和关键参考资料

- 1) 采矿许可证复印件; 证号 (C035092)
- 2) ××××××地质勘查院 5 月编制《××××××岩资源储量汇报》;
- 3) ××××××地质勘查院 6 月编制《××××××岩矿开发利用方案》;
- 4) ××××××勘察设计 5 月编制《××××××采石场开采方案设计》
- 5) ××××××采石场安全生产许可证申报资料。
- 6) ××××××采石场安全现实状况评价委托书及协议书。
- 7) ××××××采石场 2012 年灾难预防处理计划及事故应抢救援预案。
- 8) ××××××

采石场安全生产管理制度、岗位责任制、操作规程、作业规程、安全技术方法。

1.4 评价程序

安全现实状况评价程序关键包含：前期准备；辨识和分析危险、有害原因；划分评价单元；选择评价方法；定性定量分析；提出安全对策方法提议；作出安全现实状况评价结论；编制安全现实状况评价汇报等。安全现实状况评价程序图 1-1 所表示。

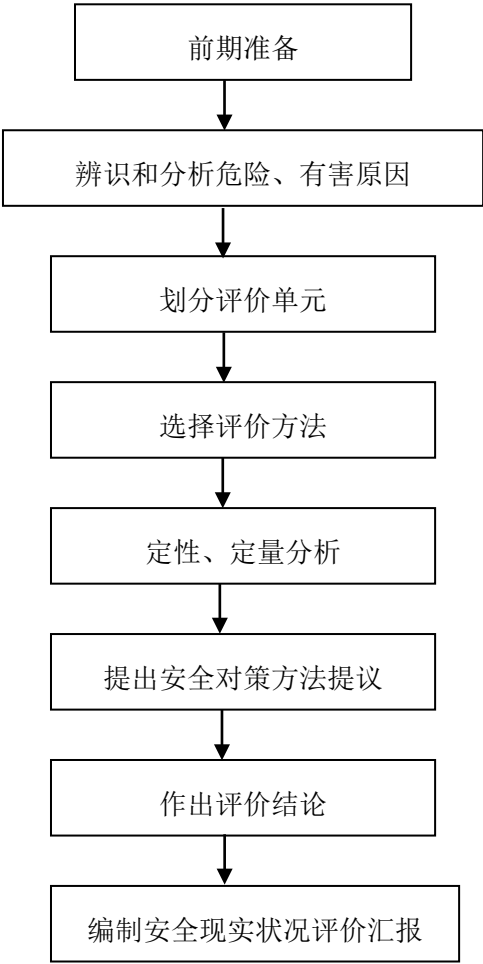


图 1-1 安全现实状况评价程序图

1) 前期准备

明确被评价对象和范围，搜集相关法律法规、技术标准及工程、系

统技术资料。

2) 辨识和分析危险、有害原因

依据被评价工程、系统情况，识别和分析危险、有害原因，确定危险、有害原因存在部位、存在方法，事故发生路径及其改变规律。

3) 划分评价单元

在辨识和分析危险、有害原因基础上，依据评价目标和评价方法需要，将系统分成有限、确定范围评价单元。

4) 选择评价方法

在现场考察检验基础上参考矿山安全生产经验，采取安全检验表法、事故树分析法和危险指数分析法对矿山生产过程中存在危险、有害原因进行评价。矿山生产、辅助系统根据非煤矿山安全现实状况评价措施和标准逐项对照分析评价。

5) 定性、定量分析

选择了科学合理适用评价方法，对工程、系统发生事故可能性和严重程度进行定性、定量评价，给出矿山重大事故发生致因原因、影响原因和事故严重程度，为制订安全对策方法提供科学依据。

6) 安全对策方法及提议

依据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害原因技术和管理方法及提议。

7) 评价结论及提议

简明地列出关键危险、有害原因，指出工程、系统应关键防范重大危险原因，明确生产经营者应重视关键安全方法。

8) 安全现实状况评价汇报编制

依据矿山安全生产现实状况评价结果编制对应安全现实状况评价汇报。

第二章 矿山概述

2.1 矿山概况

2.1.1 矿山位置和交通

××××××采石场在××××××村境内，距××××××市城区约 00 公里，距 1000 国道约 000 公里，××高速路从矿区周围经过，有乡村公路通到××镇，区内交通便利（见图 2-1）。

图 2—1 ××采石场交通位置图

2.1.2 矿区自然地理

矿区地势西高东低，区内东部和南部为丘陵区，丘陵地带地势平坦，略有平缓小丘。

本区气候温和、寒暑分明，雨量充沛，年平均气温 17℃ 左右，7～9 月最炎热，最高气温达 38℃，12 月～第二年 2 月最冷，最低气温为 -6℃，雨季多为 4～6 月，年平均降雨量 1276～1514mm，其它时间多为阵雨。

区内人口较少，居民点分布稀疏。以农业生产为主，盛产稻谷、茶叶、鱼等。多年来，采板岩加工用作建筑材料形成一定规模，采石场多处分布，加工业、商贸逐步成为地方发展经济支柱。

矿区内无大地表水系。水源关键靠小溪流及塘坝储水。电源方便，矿区有高压线经过，由××镇变电站供电。

2.1.3 矿区地质简况

一、矿区地质及结构特征

本区处于饒一幕阜山隆起阴断陷盆地之接壤部位，铜盆岩体北西边缘内外接触带。

（一）地层

区内地层简单。均为大片板岩和第四系更新统地层。

以燕山晚期 $\gamma 53b$ 和 $\gamma 53c$ 为主，次为花岗伟晶岩脉、细粒板岩脉、石英脉等。

第四系更新统汨罗组（Q1m）：为冲积、冲积—湖积、冰碛和洪碛而成灰白色粘土质含砂砾石层，夹灰白色粘土层；紫色、灰黄色砂层；黄色、灰白色砾石层，内夹砂层透镜体；灰黄色，局部为紫色粘土层，含有不规则白斑。

（二）结构

矿区内地质结构不发育。关键为小裂隙，延长通常几米不等，对矿体影响较小。

二、矿床地质特征

区内板岩为燕山晚期桃花山二长板岩中—中细粒—中粒似斑状黑

云母二长板岩、二云母二长板岩，花岗闪长岩组成矿区主体，岩石呈灰白—

灰色，其中斑晶呈肉红色，具板岩及似斑状结构，块状结构，局部片麻状结构。基质以细粒、中粒、中粗粒为主。岩石坚硬，抗压强度超出 $1000\text{kg}/\text{cm}^2$ ，节理裂隙不发育，矿区未发觉褶皱、断裂结构。岩石常充填细小岩脉，岩体稳定性好，抗风化能力强，表层 5~10 米为风化壳，裂隙发育，岩石破碎，抗压强度较低。破坏矿体完整性关键为剪节理和张剪节理两类。剪节理平整、光滑，走向和倾向延伸稳定，但影响范围大，量紧闭型；张剪切理裂隙面较平整，隙宽度为 10~20cm，多为花岗伟晶岩和细粒板岩、脉石英等充填，走向多为 $290^\circ\sim 320^\circ$ ，倾角以南西为主，倾角 $40^\circ\sim 55^\circ$ 。

2.1.4 矿床开采技术条件

一、矿床工程地质条件

本矿床矿体关键分布在低山—丘陵区 and 第四系更新统汨罗组地层下，上覆第四系地层通常厚 3~6m，由板岩组成低山—丘陵地形起伏和高差较大，地形坡度 $40^\circ\sim 50^\circ$ ，属于稳定性边坡，区内未见滑坡、坍塌、危石等不良工程地质问题。矿区新鲜岩石致密坚硬，抗压抗剪强度大，工程地质稳固性好。

对于地形陡峻、断层裂隙发育地段，局部存在岩体滑坡可能性，出现风化破碎现象地段，工程地质条件中等，须加强工程地质调查，采集岩石物理力学试验样品进行试验研究，采石时须加强边坡管理，预防滑坡。整体而言，工程基础条件很好，但因为地势高差较大，工程建设时要注意风化破碎地带地基可能产生滑坡坍塌现象发生。

总而言之，本矿区工程地质条件属简单类型。

二、矿床水文地质条件

该板岩矿区在洞庭湖平原东南部，属低山一丘陵区，地势较陡峭，利于水流自然排泄。区内属中亚热带季风湿润气候，四季分明，温湿多雨，年平均气温为 17℃；年平均降水量为 1345mm，雨季多集中于 4~6 月和 8~10 月；无霜期 263 天。地下水类型为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。矿区内无大地表水系。对采石场无直接影响。矿区关键矿体及采场均在当地最低浸蚀基准面以上。

区内地表为第四系残坡积层覆盖，矿区西部出露冷家群云母片岩，经过系列水文地质调查，分析结果表明：

1) 矿区含水量富水性贫乏，局部断裂、裂隙发育地段含地下水，单位涌水量小于 0.1L/s；矿坑通常涌水量很小，对矿坑开采充水影响不大。

2) 矿床充水原因是以大气降水和垂直渗透补给为主，侧向补给微弱。

3) 地质结构简单，地形较陡，矿床适宜露天开采。

4) 地下水补给起源关键为大气降水，和地表水互补相关，地下水总流向和地表水基础一致，排汇于溪沟之中。

总而言之，本矿区水文地质条件属简单类型。

三、环境地质条件

据原勘探汇报和此次调察访问资料，该矿区地质灾难不发育，区内人文工程活动关键为砂岩露天开采；区内无常住居民，无大型水利工程建设等设施；公路建设为矿山公路，路面宽度 3.5m，泥沙石路面。矿岩开采为人工爆破作业，

开垦活动不强烈，未见滑坡、坍塌、泥石流等地质灾难现象，工程活动对人居环境、土地资源、水资源环境影响较轻，本矿环境地质条件属简单类型。

2.1.5 矿山规模及工作制度

1) 矿产资源储量

依据××××××地质勘院 5 月编制提交《××××××采石场资源储量汇报》，经××××××矿产资源局组织审查同意板岩矿石储量（122b）25.20 万 t。为矿山提供了开采依据。

2) 矿山服务年限

设计利用矿产资源储量为：25.20 万 m³，按回采率 80%计算，设计建设规模为 2.0 万 m³/a，其服务年限为。

3) 产品方案：矿山采取台阶式露天开采、爆破工艺技术，最终产品为板岩矿。所采板岩成型矿可直接销往用户，所以运输方案适宜公路汽车运输，乡村公路临近采场,运输条件很好。

4) 工作制度：为一班作业，八小时工作制。

2.1.6 矿区范围

矿山采矿权范围由××市矿产资源局划定,并办理了采矿权许可证,编号为 C。其平面范围由 8 个拐点圈定(见表 1-1)开采标高为为+000m~+000m。准采面积 0.0000km²

矿山采区准采范围拐点坐标、准采标高及面积 表 2-1

编号	拐点坐标	准采标高	准采面积
----	------	------	------

	X	Y		(km ²)
1	0	0	+000m~+000m	0.0000

2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	
6	0	0	
7	0	0	
8	0	0	

2. 1. 7 矿山总图部署

矿区范围内部署了露天采场，工业广场部署在采场周围，工程地质条件很好，广场现实状况无采矿破坏现象，场地充裕，矿区办公室、配电房、仓库、材料场、堆矿场，关键设备设施有挖掘机、装载机、移动式空压机和凿岩机等。其它建筑物或构筑物部署在矿区外，矿区内有简易公路直通采场。矿区地面排水，在采场周围、行政生活区山坡上设置截水沟，区内设置排水沟，公路靠山坡侧设置边沟，将雨水排出矿区外。

2. 1. 8 矿床开采方法

1) 开采方法

依据地表地形条件、矿体赋存条件、开采工艺特点，设计采取组合台阶开拓，凿岩机打眼放炮开采板岩矿体，挖掘机、装载机联合作业方法，装载机将矿石推运出采场，集中堆放到料场；废渣经汽车运至排土场；板岩矿采取汽车装载外运。

2) 开采次序

采取分台阶逐层自上而下开采。

3) 开采工艺

（1）阶段划分及采剥工作

采取自上而下分层采矿方法，台阶高度为 10m。采取 LG-10/8G 型空压机压风，LF70-18 型钻机穿孔，爆破后矿石采取挖掘机和装载机转运至矿石场。开沟选择在矿体上盘，沿地形等高线掘单壁沟，向边坡方向推进。

（2）穿孔设备

采取 1 台 LF70-18 型潜孔钻机，孔径 80mm，压气设备为 1 台 LG-10/8G 型空压机，电机功率 55KW，额定压力 8kgf/cm²，排气量为 10m³/min。。

（3）爆破方法

为了确保采场周围设施安全和保护采场边坡，采取中深孔松动爆破，爆破作用指数取 0.6 左右，爆破后岩块松散，可用机械（挖机）铲挖。

爆破产生大块岩石用机械（液压破碎锤）破碎。

矿山要严格遵守爆破警戒，使用中深孔爆破，最大爆破即为生产中深孔爆破，爆破危险界线最小安全许可距离为300m，沿山坡爆破时，下坡方向飞石安全许可距离应增大 50%。爆破时，做好警戒工作，确保人身和设备安全。对爆破后产生大块矿岩应该采取机械方法进行破碎，不得使用爆破方法进行二次破碎。矿山采取液压挖掘机自带破碎锤进行破碎。

（4）装载运输工作

装载作业选择矿山已经有 1 台大宇 225 型挖掘机，能完全满足矿山生产需要，矿山另配置 1 台柳工 50 型装载机用于配合转载矿石作业。

设计采取组合台阶开拓，挖掘机、装载机挖掘和装载方法，将矿石转运出采场，集中堆放到矿石场，采取汽车外运。废渣经汽车运至排土场。

4) 台阶高度和最终边坡角

露天采场边坡组成要素最关键参数就是台阶高度和最终边坡角，

(1) 台阶高度

开采方法为露天开采，开采方法为分台阶自上而下开采，台阶高度为10m，台阶坡面角 60° 。对地表较松软矿体采取挖掘机直接开挖，较坚硬矿体采取爆破方法开采。

(2) 最终边坡角

边坡角是圈定露天采场境界关键参数，依据矿床工程地质条件，参考周围生产矿山，按类比法选择并考虑边坡稳定性，选择安全、合理采场最终边坡角为 60° 。

2.1.9 开拓运输

矿山采取汽车公路运输系统开拓方法。运输道路沿山坡地形部署水平平台，进入采场后经分支道路进入各台阶。运输道路为矿山现有道路，经重新修筑和拓宽。道路路面宽度为6m，平均坡比为8%，最大纵坡小于10%。

矿石采取装载机进行铲装至集料场→汽车运输至各用户。剥离岩土由汽车运输至排土场。

2.1.10 排土场

排土场设置在采场东侧山凹里，采取汽车装运至排土场翻入。在

排土场外围修筑了截水沟和挡土墙，预防外围地表水侵入，在堆置场下部排放块石或修筑渗水堤，并在场内修筑盲沟或暗管等水土保持方法。

2.1.11 凿岩、压风及供水系统

采场采取凿岩机 LF70-18 型潜孔钻机对岩体进行打眼爆破；选择 LG-10/8G 型空压机；矿山生活用水及工业用水由周围山泉、塘水供给，地面设置一个 100m³ 水池，连接输水管路向采场供水。

2.1.12 矿山供电

本矿采取单回路电源供电。主供电源来自黄柏镇变电站，以一回 LGJ-50mm² 型、长 3km10kV 专用线路供电。在工业广场建 10kV 变电所，变电所选择一台 S₉-200/10/0.4KV 型电力变压器，变压器部署在室外，供地面负荷用电。

2.1.13 矿区防治水

本区属丘陵—低山区，山势较陡，地形切割较深，溪沟呈梳状发育，便于地表排水。通常开采时受地表水影响不大。对于地表大气降雨汇水流向矿区，沿着矿区范围界限以外处修筑一道截水沟将降雨汇流引出矿区外。截洪沟为浆砌块石，砌筑截洪沟断面为 0.6×0.6m²。生产过程中在采场内上部各台段分别设置内部排水沟，将地表降水径流排出矿区之外。

2.1.14 防尘

为确保生产安全和人员身体健康，采取防尘和个体防护方法

；采取湿式凿岩、爆破，抑制矽尘飞扬，降低工作面生产人员直接吸尘量。

2.1.15 公用辅助设施及土建工程

矿山采取凿岩机对岩体进行爆破开采；使用风动设备 LF70-18 型凿岩机打眼爆破岩块，选择 LG-10/8G 型空压机供采场用风，压风系统运行正常、可靠。压风机及其输送管路配置有专职维修工，负责对压风机进行检验、维修、定时保养、校准和压风管路更换、延伸。该矿对压风机及输送管路维护、定时检修。

矿山生活用水及工业用水由周围山泉、塘水供给，地面设置一个 100m³ 水池，连接输水管路向采场中凿岩机及风动设备供水。

矿山地面设施，设置有办公楼、职员宿舍、浴室、堆矿场、材料场、仓库、汽修车间、设备维修间、设备材料库等。

矿山通讯和救援系统：矿山有较完善生产调度通讯网络；办公室对外有程控电话，矿领导全部有手提电话，负责对上级及外单位联络；矿山指定了兼职应抢救援人员，并和汨罗市矿山救护队签署救护协议，确保紧急情况下得到救援。

2.2 企业安全管理

矿设置了以企业法人代表为安全生产第一责任者安全生产领导小组，其中，设矿长 1 人，副矿长 1 人，下设有安全机构。具体抓安全工作有企业领导 1 人、技术责任人 1 人、专职安全员 1 人。安全员现场跟班安全监督检查。

矿山建立、健全了安全生产规章制度，落实了安全生产责任制。

管理制度：有安全生产奖惩制度、安全生产管理制度、安全生产检验制度、安全技术审批制度、边坡事故监控和预防制度等 12 项管理制度。经过制度建立做到有序安全生产管理。

安全责任制：建立了矿长、副矿长岗位责任制、工程技术人员岗位责任制，安全员岗位责任制及各工种安全生产责任制 10 种，使各工种能很好地明确安全职责，做好本职员作，业务保安。

安全管理技术方法：编制了矿山灾难预防处理计划和重大生产安全事故应抢救援预案，采场作业规程、安全技术方法等 5 个，指导矿山安全生产工作，能基础达成安全生产需要。

安全生产投入资金，购置矿用电气设备、电缆和矿用仪器仪表等，完善了生产系统工程，投入了安全技术方法专题经费 0000 万元。

安全教育、培训，矿山人员全部必需接收对应安全教育和培训，含有必需安全生产知识，熟悉相关安全生产规章制度和操作规程，掌握本岗位安全操作技能，特种作业人员必需经专门安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，掌握了一定安全知识、操作技能，才能适应矿山安全工作需要。

特种作业人员，大全部经过汨罗市安全生产管理局培训发证，持证上岗。

第三章 危险、有害原因辨识及分析

3.1 关键危险、有害原因辨识和分析

依据评价组对××××××采石场生产步骤和周围环境实地考察了解，对其生产过程中关键危险源、有害原因进行辨识和分析，将其归类为以下几类，包含：边坡危害、物体打击、高处坠落危害、泥石流危害、车辆伤害、机械伤害、电气事故危害、火灾、水灾、排土场危险性、职业卫生危害、安全管理缺点危害、露天开采其它危害等。

3.1.1 坍塌（滑坡）

坍塌（滑坡）是指斜坡上土体或岩体，受水活动、震动及人工切坡等原因影响，在重力作用下，沿着一定软弱面或软弱带，整体地或分散地顺坡向下滑动自然现象。坍塌（滑坡）是露天开采矿山中最严重事故，同时也是最普遍事故之一。

矿山经过多年开采，采场内形成了凹陷露天坑。虽露天坑存在已经有一定年限，边坡至今还未发生过大垮塌现象，依据岩石力学进行边坡稳定性分析表明：在通常情况下，露天边坡大部分地段整体稳定，但局部地段在震动、雨水渗漏及冰冻融蚀状态下存在滑坡、跨塌和掉块可能，对安全生产组成潜在危害。

1) 坍塌事故发生原因

坍塌事故发生关键原因有：

(1) 因暴雨等原因影响产生坍塌或滑坡。

(2) 因为露天开采，受地表水冲刷，采场四面没有防排水沟及防排水方法不力，存在雨水冲刷台阶引发边坡坍塌或滑动。

(3) 边坡检验、监测不力。不按要求认真检验边坡安全稳定性，使隐患不能有效地消除，存在管理缺点。

(4) 超高台阶开采。

2) 轻易发生坍塌（滑坡）事故场所

在生产过程中，轻易发生坍塌事故场所（过程）关键有：

(1) 露天开采形成边坡处。

(2) 其它超高堆放物体场所。

3) 坍塌（滑坡）后果

(1) 采场产生局部坍塌（滑坡）时，可能造成公路、工作面被破坏、堵塞从而造成停产，也可能造成人员和设备损伤。

(2) 采场产生整体滑坡时，造成整个采场处于危险状态，甚至使采场报废。

(3) 可能威胁作业人员及其周围人员、设备安全。

3.1.2 物体打击

本矿山为露天开采，平台高度和其它处边坡高度相对较高，所以边坡滚石、材料滚落等可能造成人身伤害事故。物体打击是矿山最轻易发生伤人事故之一，矿方应高度重视，并做好预防工作。

引发物体打击个体原因分析以下：

1) 滚落岩石

- (1) 边坡滚落岩石，对周围人员有打击威胁；
- (2) 装卸矿时滚落岩石，对周围人员、设备有打击威胁。

2) 材料和设备

在材料及设备运输过程中，材料和设备可能掉落，或搬运放置不稳时滚落下来，对工作人员组成威胁。

3) 物体打击危害

- (1) 造成人员伤亡；
- (2) 破坏采场、设施设备
- (3) 影响生产。

3.1.3 高处坠落危害

在露天开采中，开采次序通常由上而下分段开采，当高度在 2m 以上进行高空作业时，从事高空作业人员，易发生坠落危险而造成事故。所以，在生产过程中，应采取预防人员和物料坠落方法。

本矿山部分地段边坡高度较大。假如矿山不分层开采，仍根据过去“一面墙”

式开采，将存在人员和设备高处坠落危害。为了避免发生高空坠落事故，必需严格进行分层开采，并严格使用、检验、更换高空作业安全用具。

高处坠落事故可能原因：

- 1) 单台阶作业，台阶高度太高；
- 2) 作业人员违章作业，没有系好安全带；
- 3) 采石场安全警示牌偏少；
- 4) 装载机、汽车违章作业；
- 5) 现场有雾，能见度较低。

3.1.4 爆破危害

爆破作业是矿山生产关键工序，爆破时产生地震波、空气冲击波、飞石等全部可能对人员、设备、构建筑物造成较大伤害；爆破产生炮烟可能使人发生窒息、中毒事故；爆破作业过程中违章易引发意外爆炸事故；炸药、雷管等是危险品，管理使用不妥，易引发意外事故。

引发爆炸事故原因有：爆破违章操作、爆破器材质量不合格、炸药运输中强烈振动、摩擦或遇明火、装药工艺不合理、起爆工艺设计不合理、害炮处理不妥、其它爆破违章作业、安全警戒范围不够等。

经过对中国外采石场伤亡事故调查，爆破危害是采石场中关键危险原因之一。矿山爆破可能造成边坡上岩石滚落，对下部作业人员和设备安全造成威胁。

3.1.5 泥石流

泥石流是小流域或特小流域内高浓度泥沙迁移现象。泥石流形成水土融和过程，关键在形成区和流动区。关键补给起源为坍塌、滑坡补给和沟床质补给，补给方法可归纳为土体失稳产生流变模式、饱和沟床物质开启模式。泥石流危害关键表现在：

- 1) 造成人员伤亡；
- 2) 造成采场生产停止、中止；
- 3) 破坏设备设施；
- 4) 破坏运输道路和农田；
- 5) 影响交通和通信；
- 6) 其它危害。包含矿山和地方供电、供水、排水、生产和生活系统。

经过多年开采，矿山周围浮土已经基础剥离完成，不过采场周围缺乏截水设施。在暴雨季节，易形成局部小型泥石流灾难。假如不按相关规程进行处理，随意开采，则轻易发生泥石流危害，造成人员伤亡或财产损失。

3.1.6 车辆伤害

矿区道路较窄，路况较差。所以，车辆伤害是矿山最常见伤害形式之一。

1) 车辆伤害关键原因

造成车辆伤害关键原因有：

- (1) 违规操作；
- (2) 车况不好、车辆保养不良；
- (3) 路况不好、视线不良；

(4) 驾驶人员经验技术欠缺等。

2) 轻易发生车辆伤害事故场所

轻易发生车辆伤害场所（过程）关键有：

- （1）人员上下班途中；
- （2）粘土装、卸；
- （3）粘土运输过程。

3.1.7 机械伤害

机械伤害也是矿山最轻易发生伤害之一，依据现场检验，认为下列设备易造成机械伤害：

- 1) 铲装、运输机械
- 2) 压力容器（空压机）；
- 3) 凿岩设备；
- 4) 手动机械设备；
- 5) 矿石凿岩机械。

依据分析类似矿山机械伤害事故得出造成机械伤害原因：

- 1) 空间狭小；
- 2) 作业环境亮度不够；
- 3) 转动设备缺乏必需保护罩、网等预防转动部件飞出装置；
- 4) 违章作业；
- 5) 压力容器件爆炸。

3.1.7 电气事故危害

该矿山电气设备较少，但也存在电气危害，电气设备假如长时间过负荷运行，产生大量热量，造成电气设备内部绝缘体破坏，保护监测装置失效，造成火灾、触电，也可能成为火灾引燃源，另外还有低压线路短路、断相，设备漏电，静电、雷电均可造成人员伤亡、火灾等事故。

电气事故原因分析：

电气事故分为电气火灾和触电两类事故。关键原因有：

1) 电气事故或电气线路选型、设计不合理，安装存在缺点或运行短路，过载、接触不良、散热不良、漏电等。

2) 电火花和电弧。包含电气设备正常工作或操作过程中产生电火花，电气设备和电气线路故障时产生电火花，雷电放电产生电弧、静电火花等。

电气事故危险性分析：

1) 造成停电，影响生产和安全。

2) 烧坏电气设备。

3) 直接烧死烧伤作业人员。

4) 产生大量有毒、有害气体，造成作业人员中毒、窒息。

5) 引发燃烧。造成重大人员伤亡和财产损失。

6) 当电流流过人体时，人体受到电能作用，使人体内细胞正常工作遭到不一样程度破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应，会引发压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而造成死亡。

7) 漏电：发生漏电故障，可能造成人身触电、电火灾等事故。严重

威胁着矿山工作人员安全。

8)

接地：电气设备绝缘一旦损坏，造成一导体碰壳。那么设备金属外壳和该相导体含有相同电位，当人体接触时，有触电危险。

9) 过电流：常见过电流故障有短路，过负荷和断相。过电流除了造成电缆、电气设备损坏外，还会引发严重电气事故。

3.1.8 火灾

矿区存在用电、用油设备，如存在火源或管理不善，可能诱发火灾，造成财产损失或人员伤亡。

1) 火灾危险原因分析

产生火灾具体原因包含：

- (1) 存在明火；
- (2) 出现电火；
- (3) 机械磨擦及物体碰撞产生火花，引发火灾。

2) 火灾危害

- (1) 造成财产损失或人员伤亡；
- (2) 毁坏采场工作面；
- (3) 毁坏周围设备设施；
- (4) 破坏生产系统，造成生产紊乱。

3.1.9 水灾

南方多雨，矿山有凹陷露天开采现象，开采深度较大时，排水条件较差，积水不能自然排出。当排水设施能力不足、损坏情况下，矿山存在水灾危害。

通常引发水灾原因有：

- 1) 排水沟不通畅;
- 2) 特大暴雨;
- 3) 截洪沟垮塌。
- 4) 开采时对截洪沟未留足安全距离。

3.1.10 排土场危险性分析

排土场是指矿山剥离和掘进排弃物集中排放场所，排弃场通常包含腐殖风化岩土，坚硬岩石和混合岩土，有时也包含可能回收表外矿、贫矿等。这些排弃物集中堆放在一起如不加强安全管理，就会成为矿山泥石流重大危险源。

1) 排土场造成泥石流灾难原因。

(1) 排土场设计位置不合理，处于工程地质或水文地质条件不良地带。

(2) 排土场排碴工艺，排碴次序、排土场阶段高度，总堆集高度、安全平台宽度，总边坡角等设计参数不合理，不符合金属非金属矿山排土场安全生产计划。

(3) 违规堆放，未按设计要求随意堆放。

(4) 在排土场危险区内从事检矿石，检石材和其它活动，破坏了废石堆边坡角稳定性。

(5) 排土场未设置滚石或泥石流拦挡设施。

2) 排土场泥石流灾难危害

排土场一旦产生泥石流，将冲垮房屋建筑、堵塞道路、河流、破坏庄稼，造成财产损失和人员伤亡事故。如 0 月 0 日，××××××

排土场发生尤其重大垮塌事故，垮塌滑体平均长度 000m，平均宽度 000m，总体积约 000.0 万 m³，造成 00 人遇难，直接经济损失 0000 万元。

所以必需加强对排土场计划和治理，切实做好排土场周围安全管理，预防排土场垮塌、滑坡等泥石流灾难。

3.1.11 职业卫生危害

1) 粉尘危害

该石料矿露天采矿场中在爆破、凿岩机作业、铲装作业、运输作业时全部会产生粉尘，长久吸入大量粉尘后，可得尘肺病，最终可使人肺部失去功效而窒息死亡。作业人职员作时应注意佩戴劳动防护用具。

造成粉尘危害关键原因有：

- (1) 工人站在铲装设备排尘设施下风侧；
- (2) 泥质路面质量太差；
- (3) 凿岩机打干钻；
- (4) 无洒水降尘设备或洒水不正常；
- (5) 作业人员本身未采取防护方法。

2) 噪声危害

矿山噪声关键起源于凿岩设备、装载设备、压气设备、运输设备、破碎设备等所产生噪声。工人长时间在高噪音环境中作业将造成听力受损，严重者甚至引发耳聋。

3) 高温危害

矿山为露天作业场地，夏季时常会有高气温伴有高气湿，或同时存在强烈太阳辐射不良气候条件。

露天采场高温关键起源有：机械设备散热、太阳辐射热和人体本身体温散热。

4) 毒物危害

矿山露天采矿场中局部爆破时会产生一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氮氧化物等毒物，对人体产生危害。

3.1.12 安全管理缺点危害

1) 安全机构设置、结构、人员组成不妥，造成安全管理工作中存在衔接不妥、管理空白、专业不全等，从而造成安全管理上漏洞；

2) 安全管理方案、应急预案等未按相关法规制订，造成事故抢救工作开展不力，从而影响矿山安全生产；

3) 安全生产责任制、规章制度不健全，安全检验工作不得力；

4) 矿山安全生产所需要多种证照不全或过期。

5) 无作业规程、操作规程，或作业规程编写不符合实际情况。

3.1.13 露天开采其它危害

上述危害外，露天采矿场还存在雷击危害、地震灾难、人为破坏等危险有害原因。

3.2 重大危险源辨识分析

依据重大危险源辨识[GB18218-]和安监管协调字[]56号文，对×××××采石场是否存在重大危险源进行辨识和分析。

3.2.1 辨识依据及方法

金属非金属矿山重大危险源辨识以矿山为单元，辨识依据是矿山可能发生重事故风险大小，关键包含透水危险性、大面积坍塌危险性、自燃发怒危险性、冲击地压危险性、爆炸危险性、大量有毒有害气体涌出危险性等。评价指标选择开采深度、开采强度、水文地质复杂程度、有毒有害气体涌出、自燃发怒危险、冲击地压危险、外部环境不利影响等。

满足下列六个条件之一者，即为金属非金属矿山重大危险源。

- 1) 炸药最大贮存量在 6t 以上矿山；
- 2) 水文地质条件复杂或有透水淹井危险矿山；
- 3) 瓦斯矿山或存在有毒有害气体大量涌出可能矿山；
- 4) 有自燃发怒危险矿山；
- 5) 开采有冲击地压倾向深埋硬岩矿床矿山；
- 6) 其它应认定为重大危险源矿山。

7) 属下列条件之一压力容器：（1）介质毒性程度为极度、高度或中度危害三类压力容器；（2）易燃介质，最高工作压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ ，且 $PV \geq 100\text{ MPa}\cdot\text{m}^3$ 压力容器。

3.2.2 重大危险源分析

依据×××××采石场矿山现场检验情况，对照上述重大危险源进行分析：

- 1) 该矿无炸药库，所以，不组成重大危险源。

2) 该矿水文地质条件简单，无透水淹矿危险。

3) 矿山是板岩开采，而且是露天开采，无瓦斯和大量有毒有害气体涌出可能。

4) 矿山开采板岩，无自燃发怒倾向性，所以属无自燃发怒危险矿山。

5) 矿山无冲击地压倾向。

6) 该矿无上述(介质毒性、易燃介质)条件之一压力容器，无此重大危险源。

总而言之，该矿不存在上述重大危险源。

3.3 事故隐患及其存在场所

依据现场检验，发觉矿区生产场所存在缺点所造成存在事故隐患具体场所，见表 3-1：

表 3-1 事故隐患存在场所表

序号	存在问题	整改提议
1	总平面图内容不全	实测总平面图、完善图中内容
2	采矿方法图内容不全	完善图中内容
3	作业规程内容不全	立即补充完善
4	地表松石多，并缺乏防治松石滑落设施	去掉松石，设置防治松石滑落设施
5	开采边界边坡未设置护网	设置边坡护网
6	开采境界边坡角近似 90 度，轻易产生滑坡	杜绝“一面墙”式开采，降低边坡角及台阶高度，预防滑坡
7	采场没有设置安全警戒标志	设置安全警戒标志
8	没有部署安全平台	部署安全平台
9	台阶壁上有松石未立即清除	必需立即清除
10	缺乏应抢救援方法	编制应抢救援方法

11	排土场设置不规范，轻易产生泥石流	设置合格排土场和挡土墙
12	没有按要求进行粉尘浓度测定	按要求进行粉尘浓度测定
13	消防材料不足，有已过使用期	备足并更新消防材料
14	消防洒水管网系统不完善	必需按设计要求完善
15	低压馈电线上没有装设检漏保护装置	低压馈电线上必需装设检漏保护装置，确保自动切断漏电馈电路
16	排水沟不通畅	必需立即疏通
备注	上述安全隐患矿已组织人力物力在 0 月 0 日前整改到位	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/028116135101006075>